

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
14 novembre 2002 (14.11.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 02/090094 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :  
B29D 30/66, 30/68, B60C 11/00, B29D 30/52

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP02/04712

(22) Date de dépôt international : 29 avril 2002 (29.04.2002)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
01/05949 3 mai 2001 (03.05.2001) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf CA, MX, US) :  
**SOCIÉTÉ DE TECHNOLOGIE MICHELIN** [FR/FR];  
23, rue Breschet, F-63000 Clermont-Ferrand Cedex 09 (FR).

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **MICHE-  
LIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A.** [CH/CH];  
Route Louis-Braille 10 et 12, CH-1763 Granges-Pacot (CH).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **MERINO  
LOPEZ, Jose** [ES/FR]; 119, rue Saint-Don, F-63200  
Riom (FR). **METZGER, Julien** [FR/FR]; 33 bis, rue de  
la Treille, F-63000 Clermont-Ferrand (FR).

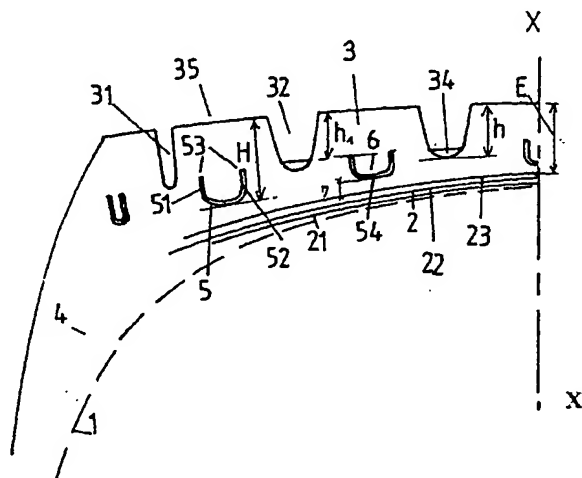
(74) Mandataire : **DIERNAZ, Christian**; M. F. P. Miche-  
lin, SGD/LG/PI-F35-Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand  
Cedex 09 (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: REGROOVABLE RUNNING TREAD FOR TYRES AND METHODS FOR OBTAINING SAME

(54) Titre : BANDE DE ROULEMENT RECREUSABLE POUR PNEUMATIQUES ET PROCÉDES POUR L'OBTENIR



(57) Abstract: The invention concerns a running tread (3) of thickness E, designed to be used in a tyre with carcass reinforcement (1) whereon is mounted a crown reinforcement (2) and comprising on its outer surface a plurality of grooves (31, 32) of depth h, including at least circumferential grooves axially separated by ribs. The invention is characterised in that said tread is provided with at least an inner and circumferential gum-on-gum anti-adhesive element (5) whereof the outer wall, viewed in meridian section, has partly a contour identical to the contour of the wall of the grooving groove to be produced, the point(s) of said wall furthest from the axis of rotation being radially distant from the surface of the running tread by a quantity  $h_1$  less than the depth h of the grooves, and the point(s) of said wall nearest to the axis of rotation being radially distant from the surface of the running tread by the maximum grooving length H.

[Suite sur la page suivante]

WO 02/090094 A1



MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

- (84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

---

(57) **Abrégé :** Bande de roulement (3) d'épaisseur E, destinée à être utilisée dans un pneumatique à armature de carcasse (1) surmontée d'une armature de sommet (2) et comprenant sur sa surface extérieure une pluralité de rainures (31, 32) de profondeur h, dont au moins des rainures circonférentielles séparées axialement par des nervures, caractérisée en ce qu'elle est munie d'au moins un élément anti-liaison (5) gomme sur gomme, interne et circonférentiel, dont la paroi extérieure, vue en section méridienne, a en partie un contour identique au contour de la paroi de la rainure de recreusage à créer, le (les) point(s) de ladite paroi le (les) plus éloigné(s) de l'axe de rotation étant radialement distant(s) de la surface de bande de roulement d'une qualité  $h_1$  inférieure à la profondeur h des rainures, et le(les) point(s) de ladite paroi le(les) plus proche(s) de l'axe de rotation étant radialement distant(s) de la surface de bande de roulement de la hauteur maximale de recreusage H.

## BANDE DE ROULEMENT RECREUSABLE POUR PNEUMATIQUES ET PROCEDES POUR L'OBTENIR

L'invention concerne un pneumatique, et plus particulièrement la bande de roulement d'un tel pneumatique apte à être recreusée, quelles que soient les caractéristiques d'une telle bande de roulement.

Dans la très grande majorité des cas, les sculptures de bandes de roulement pour pneumatique pour véhicule poids lourd sont pourvues de rainures circonférentielles, rectilignes, en zigzag ou ondulées, lesdites rainures pouvant être réunies par des rainures et/ou incisions transversales. Les rainures circonférentielles comportent généralement des témoins d'usure, petites plates-formes de mélange caoutchouteux vulcanisé (ou gomme) couvrant sur une certaine longueur circonférentielle le fond de ces rainures, ledit témoin indiquant la profondeur de sculpture minimale qui doit légalement rester sur la bande de roulement en utilisation. Les sculptures pour véhicules poids lourd sont recreusables (opération par laquelle on peut recreuser de nouvelles rainures), et les pneumatiques ayant de telles sculptures portent sur leurs flancs la mention anglaise "Regroovable" ou le symbole "U". Le recreusage permet d'une part de prolonger le potentiel d'adhérence du pneumatique poids lourd et d'autre part d'accroître de façon importante le rendement kilométrique : de 15 à 30% selon les cas et cela sans pénaliser la possibilité de rechapage, qui est par ailleurs une caractéristique essentielle d'un pneumatique poids lourd. Il faut ajouter que le recreusage permet également une économie de carburant, le pneumatique présentant une résistance au roulement plus faible, du fait de la profondeur réduite des rainures à l'état initial comparativement à celles d'un pneumatique ayant à l'état neuf une profondeur de sculpture totale correspondant à la profondeur de recreusage maximale.

Comme connu en soi, le recreusage d'une rainure peut s'effectuer à l'aide d'une lame arrondie chauffante, manipulée encore souvent par un opérateur. Ladite lame, reliée à un bâti qui prend appui sur la surface de bande de roulement, peut être utilisée manuellement de façon à suivre assez fidèlement le tracé de la rainure sur la surface de la bande de roulement, même dans le cas d'une rainure à tracé non rectiligne. Cette opération de recreusage requiert cependant un certain nombre de précautions. La première d'entre elles consiste à effectuer l'opération de recreusage lorsqu'il reste environ 2 mm de profondeur de rainure, ladite profondeur étant mesurée entre la surface de bande de roulement et la surface radialement extérieure des témoins d'usure placés en fond de rainure. Cette précaution permet une bonne visualisation du dessin de sculpture et ainsi de le reproduire sans difficulté majeure. Connaissant la profondeur de sculpture restante et la

- 2 -

profondeur de recreusage préconisée par le manufacturier de pneumatiques, il est alors possible d'ajuster et de régler la hauteur de la lame de recreusage.

Les profondeurs de recreusage généralement indiquées sont des profondeurs théoriques. Si elles sont, dans une majorité de cas, satisfaisantes, et permettent de régler théoriquement la hauteur de lame pour conserver approximativement une certaine épaisseur de gomme entre le fond de rainure recreusée et la face radialement supérieure de l'armature de sommet, les risques d'un recreusage trop profond ne sont pas exclus. Or un recreusage trop poussé peut entraîner des dommages provoquant la destruction prématurée de l'enveloppe de pneumatique. Il peut aussi compromettre la possibilité d'un rechapage économique, c'est-à-dire un rechapage où seule la bande de roulement est changée. Il peut aussi, dans certains cas extrêmes, laisser apparaître, au fond des nouvelles rainures après recreusage, les nappes de l'armature de sommet radialement sous-jacente, ce qui n'est pas admis de manière générale par les législations en vigueur.

Afin de permettre la réalisation d'un recreusage respectant précisément la présence d'une épaisseur de caoutchouc, au-dessus de la face radialement extérieure de l'armature de sommet, minimale et fixée par le manufacturier de pneumatiques, tout en permettant d'accroître au maximum le rendement kilométrique du pneumatique, le brevet US 6 003 576 préconise, dans un pneumatique, comprenant une armature de carcasse radiale surmontée radialement d'une armature de sommet formée d'au moins une nappe d'éléments de renforcement, et une bande de roulement pourvue de rainures pouvant être recreusées, de munir les parties de bande de roulement, disposées radialement sous les rainures recreusables, d'indicateurs de profondeur, chaque indicateur comprenant au moins un moyen indiquant la profondeur minimale à atteindre pour un recreusage efficace et la profondeur maximale ne devant en aucun cas être dépassée.

Les indicateurs de profondeur se présentent préférentiellement sous forme d'incisions de largeur faible non nulle placée en fond de rainure soit parallèle à la direction de ladite rainure, soit perpendiculaire à ladite direction, soit les deux simultanément, le moyen indiquant les profondeurs minimale et maximale étant alors la forme géométrique du fond de l'incision indicatrice de profondeur.

Bien qu'ayant conduit à d'énormes progrès dans l'art et la manière de recreuser une bande de roulement, les indicateurs de recreusage n'enlèvent pas, malgré la mécanisation poussée et la robotisation, le risque de passage d'une lame de découpe très près des nappes de l'armature de sommet ; ces indicateurs ne suppriment pas la présence humaine pour les réglages de profondeur. Par ailleurs, le recreusage est réalisé radialement sous les rainures originelles, conçues en fonction d'une épaisseur de bande de roulement neuve, et non en fonction d'une bande de roulement dont

- 3 -

l'épaisseur a fortement diminué et dont le dessin de sculpture optimal n'est pas obligatoirement le dessin conçu pour l'épaisseur normale de bande de roulement.

Il a également été proposé (US 2 148 343) d'incorporer dans la bande de roulement du pneumatique neuf une pluralité de cordons disposés à l'intérieur de ladite bande dans le sens longitudinal. Dès que l'usure de la bande atteint les cordons ces derniers sont éjectés par la force centrifuge et de nouvelles rainures sont alors formées. Cette solution conduit à des risques liés à l'éjection de morceaux plus ou moins grands de cordons qui lorsqu'ils sont projetés à haute vitesse présentent un risque potentiel pour les personnes ou les véhicules à proximité ; en outre, ces morceaux constituent une pollution de l'environnement.

10 Afin de s'affranchir du mieux possible de tous les inconvénients cités ci-dessus, l'invention propose de figer les caractéristiques de recreusage, en particulier de profondeur de recreusage, dans la bande de roulement à l'état neuf.

Aussi, la bande de roulement d'épaisseur  $E$ , conforme à l'invention, destinée à être utilisée dans un pneumatique à armature de carcasse surmontée d'une armature de sommet, comprend sur sa surface de roulement extérieure une pluralité de rainures de profondeur  $h$ , parmi lesquelles au moins des rainures circonférentielles séparées axialement par des nervures ; cette bande est en outre munie d'au moins un élément anti-liaison gomme sur gomme, interne, dont la paroi extérieure, vue en section méridienne, a en partie un contour identique au contour de la paroi de la rainure de recreusage à créer, le(les) points de ladite paroi le(les) plus éloigné(s) de l'axe de rotation étant radialement distant(s) de la surface de bande de roulement d'une quantité  $h_1$  inférieure à la profondeur  $h$  des rainures, et le(les) points de ladite paroi le(les) plus proche(s) de l'axe de rotation étant radialement distant(s) de la surface de bande de roulement de la hauteur maximale de recreusage  $H$ , cette bande étant caractérisée en ce que chaque élément anti-liaison délimitant une rainure de recreusage comporte un moyen assurant une liaison partielle à son environnement caoutchouteux empêchant l'éjection de matière occupant ladite rainure de recreusage pendant le roulage lorsque ledit élément anti-liaison débouche sur la surface de roulement après usure.

Le moyen assurant une liaison partielle de l'élément anti-liaison au reste de la bande de roulement peut consister :

- soit en la forme ou le contour des extrémités radialement supérieures des branches des incisions ou des intercalaires disposés dans la masse caoutchouteuse ; ledit contour étant défini comme une ligne continue à hauteur variable, ladite hauteur étant mesurée par rapport au fond de l'élément anti-liaison (point de la paroi extérieure dudit élément le plus éloigné de la surface de la

- 4 -

bande de roulement), et étant avantageusement, parce que simple, représentatif d'une fonction périodique (contour ondulé, en zigzag, crénelé ou d'une forme équivalente) ;

• soit en une pluralité d'orifices dans les parois d'un intercalaire en matériau solide, orifices permettant la formation lors du moulage et de la vulcanisation de la bande de roulement de ponts de gomme entre le cordon de recreusage et le restant de la bande de roulement, chaque orifice  
5 ayant une superficie au plus égale à 25 mm<sup>2</sup> et des dimensions maximales comprises entre 0,5 mm et 25 mm,

• soit en au moins une discontinuité d'une incision ou d'un intercalaire, ladite discontinuité permettant en outre et comme ci-dessus la formation de ponts de gomme entre cordon  
10 de recreusage et bande de roulement.

Lorsque le pneumatique arrive à une usure telle que la paroi radialement extérieure d'un élément anti-liaison débouche sur la surface de roulement, la portion de gomme insérée à l'intérieur de l'élément ou cordon de recreusage (par exemple, la matière entre les deux branches d'un élément anti-liaison) est retenue par les moyens de liaison partielle qui évitent toute projection  
15 violente lors du roulage. Ces mêmes moyens sont dits de liaison partielle puisqu'ils sont prévus pour permettre, le moment venu, l'enlèvement du cordon de recreusage par un opérateur exerçant un effort raisonnable, éventuellement sans l'aide d'outil spécifique.

Préférentiellement, il est prévu, en combinaison avec le moyen de liaison partielle de chaque élément anti-liaison, un moyen signalant que l'élément anti-liaison débouche sur la surface  
20 de roulement de la bande de roulement partiellement usée (c'est-à-dire à un niveau d'usure tel que les extrémités dudit élément radialement les plus proches de la surface de roulement à l'état initial viennent en contact avec la chaussée pendant le roulage). Ce moyen rendant visible l'élément anti-liaison peut être une matière ayant une couleur distincte de la couleur de la bande pour être clairement visible.

25

Un élément anti-liaison gomme sur gomme (une gomme étant, comme connu en soi, un mélange caoutchouteux comprenant un ou plusieurs élastomères, une ou des charges renforçantes, des produits de vulcanisation ainsi que divers adjuvants) peut se présenter sous les deux formes suivantes :

• une découpe ou une incision dont les parois en vis-à-vis sont distantes d'une épaisseur  
30 pouvant être comprise entre 0,2 mm et 2 mm, et séparées par l'atmosphère,

- 5 -

- un intercalaire d'épaisseur  $e$  anti-collant ou espace de largeur  $e$  rempli d'un matériau solide ayant la propriété d'être un anti-collant entre gommés et de ne pas coller lui-même sur des gommés ou d'être très aisément dégradable ou pouvant être déchiré sous un faible effort, la quantité  $e$  pouvant être quasi-nulle.

5 Il faut entendre par élément anti-liaison interne un élément totalement inséré à l'intérieur de la bande de roulement considérée à l'état neuf (les parois extérieures de cet élément sont entièrement contenues à l'intérieur de la bande de roulement) et ne débouchant pas sur la surface de roulement à l'état neuf.

10 Un élément anti-liaison, qu'il soit sous forme d'incision ou d'espace avec matière anti-collante, a, vu en coupe, des parois extérieures pouvant être représentées par une courbe fermée telle que cercle, parallélogramme ..., ou par une courbe ouverte : l'élément anti-liaison possédant alors au moins deux branches d'épaisseur  $e$ , qui sont préférentiellement, mais non nécessairement, sensiblement parallèles au plan équatorial (il faut ici entendre par section d'un élément anti-liaison une section perpendiculaire à sa dimension la plus grande).

15 Les points de la paroi extérieure d'un élément les plus éloignés de l'axe de rotation sont préférentiellement distants de la surface de bande de roulement à l'état initial d'une quantité  $h_1$  telle que la différence  $(h - h_1)$  est au moins égale à l'épaisseur normalisée des indicateurs d'usure situés dans le fond des rainures circonférentielles.

20 Dans le cas d'élément anti-liaison à au moins deux branches, les contours ou formes des branches, vus en section, peuvent être tels que le fond ou base dudit élément, qui réunit radialement à l'intérieur les deux branches, est soit relativement étroit axialement, soit relativement large axialement. Il faut entendre par relativement étroit une base dont la largeur axiale est au plus égale à 6 mm. Réciproquement, toute largeur axiale de la base supérieure à 6 mm confère à ladite base la qualification de large, la largeur axiale d'un fond d'élément anti-liaison à deux branches étant la  
25 distance axiale séparant les extrémités radialement intérieures desdites deux branches. Dans le premier cas, c'est-à-dire à base étroite, les branches peuvent être indépendantes l'une de l'autre, c'est-à-dire non reliées entre elles. Dans le deuxième cas (base large), les extrémités radialement intérieures des branches sont axialement réunies par une base de forme généralement courbe, telle que circulaire ou elliptique, et dont la paroi radialement extérieure a une forme identique au fond  
30 d'une rainure à créer par recreusage.

Les éléments anti-liaison d'une bande de roulement sont généralement circonférentiels, mais ils peuvent aussi former un réseau de manière à obtenir non seulement le recreusage de

rainures circonférentielles mais aussi le recreusage de rainures transversales et/ou obliques débouchant sur lesdites rainures circonférentielles.

Un objectif de l'invention est aussi de proposer un ou plusieurs procédés d'obtention d'une bande de roulement destinée à être recreusée après usure jusqu'à la limite légale. Un des procédés d'obtention de bande de roulement non vulcanisée, conforme à l'invention, comporte les étapes

5 d'obtention de bande de roulement non vulcanisée, conforme à l'invention, comporte les étapes suivantes :

a) - réalisation d'une première bande profilée en mélange caoutchouteux non vulcanisé pourvue avec des rainures correspondantes aux rainures de recreusage à créer le moment venu ;

b) - réalisation des intercalaires avec matériau solide anti-collant, intercalaires qui, vus en section, épousent au moins partiellement la(les) forme(s) des rainures de recreusage, lesdits

10 intercalaires étant soit pourvus d'orifices adaptés en nombre, en dimensions, en localisation pour obtenir la répartition désirée des ponts de caoutchouc entre le cordon de recreusage et le reste de la bande de roulement, soit discontinus circonférentiellement, soit ayant des extrémités radialement supérieures de forme adaptée,

c) - insertion desdits intercalaires dans les rainures de la première bande ci-dessus,

15

d) - pose dans lesdites rainures munies de leurs intercalaires des cordons de recreusage profilés et en mélange caoutchouteux non vulcanisé,

e) - pose éventuelle sur l'ensemble ainsi constitué d'une deuxième bande de mélange caoutchouteux non vulcanisé, avec rainures ou non.

20

Le pneumatique est terminé de la manière bien connue en soi, c'est-à-dire avec pose de la bande de roulement non vulcanisée sur l'ébauche de carcasse non vulcanisée, suivie du moulage et de la vulcanisation de l'ensemble dans un moule approprié.

Un autre procédé avantageux utilise en tant qu'éléments anti-liaison des incisions d'épaisseur faible ayant, vues en section méridienne, la forme des parois des rainures à recreuser

25 (la gomme située entre lesdites incisions formant un cordon de recreusage). Le procédé conforme à l'invention consiste alors à utiliser pour l'obtention de la bande de roulement un moule de vulcanisation à deux matrices, tel que mentionné dans le brevet EP 0858875 : une première matrice dudit moule comporte en tant qu'éléments moulants entre autres des lamelles métalliques

30 circonférentielles susceptibles de créer par moulage et vulcanisation les éléments anti-liaison que sont des incisions, et une deuxième matrice comportant les éléments moulants destinés à former les



rainures et/ou les incisions de la partie de bande de roulement à l'état neuf destinée à entrer en contact avec le sol. Les lamelles métalliques moulant les éléments anti liaison peuvent présenter à leurs extrémités des formes ondulées, en zigzag, crénelés ou équivalentes. Elles peuvent également être discontinues circonférentiellement en partie ou totalement.

5           La fermeture du moule à deux matrices et la vulcanisation qui suit permet d'obtenir une bande de roulement vulcanisée comprenant radialement à l'intérieur entre autres éléments les éléments anti-collants que sont les incisions ainsi formées, et radialement à l'extérieur la sculpture de la bande de roulement neuve. Le pneumatique est alors confectionné de la manière suivante, que ce soit un pneumatique neuf ou un pneumatique rechapé : après pose d'une couche de mélange  
10 caoutchouteux non vulcanisé sur l'ébauche de carcasse, couche dont l'épaisseur correspond à l'épaisseur requise au-dessus de la dernière nappe de sommet, on pose la bande de roulement pré vulcanisée obtenue ci-dessus.

          La méthode de recreusage proprement dite de la bande de roulement après usure maximale (l'usure maximale étant l'usure atteinte lorsque un ou plusieurs indicateurs d'usure sont en contact  
15 avec le revêtement du sol) est alors très simplifiée et telle que les dispersions de fabrication, en particulier dans les épaisseurs de produit, et l'intervention humaine manuelle n'affectent en rien la localisation radiale des fonds de rainures de recreusage. Cette méthode de recreusage consiste, après que soient visibles au moins partiellement les parois ou extrémités radialement extérieures d'au moins un élément anti-liaison, à découper un petit nombre de ponts de caoutchouc vulcanisé  
20 reliant chaque cordon de recreusage au reste de la bande de roulement puis à extraire chaque cordon de la bande en rompant par traction ou cisaillement le reste des ponts de caoutchouc vulcanisé reliant ledit cordon pour former une nouvelle rainure.

          Les caractéristiques de l'invention seront mieux comprises à l'aide de la description de modes de réalisation décrits à titre non limitatif, et illustrés par le dessin annexé sur lequel :

- 25           • la figure 1 représente schématiquement, en section méridienne, une bande de roulement de pneumatique de type 'poids lourd' conforme à l'invention,
- les figures 2 à 5 sont des vues en perspective d'intercalaires destinés au moulage de rainures de recreusage, selon quatre variantes conformes à l'invention,
- les figures 6 à 8 sont des vues d'incisions internes à la bande de roulement selon trois  
30 variantes conformes à l'invention,

- la figure 9 montre schématiquement un réseau d'intercalaires intérieurs à la bande de roulement,

- la figure 10 montre schématiquement une autre disposition des éléments anti-liaison dans une bande de roulement,

5       • la figure 11 montre une variante de réalisation mettant en œuvre un élément anti-liaison discontinu.

Le pneumatique P montré sur la figure 1 est de type 'Poids lourd' et de dimension 315/80 – R 22.5 ; il comprend une armature de carcasse 1, comportant, dans l'exemple décrit, une seule nappe d'éléments de renforcement métalliques, ladite armature de carcasse étant ancrée dans  
10 chaque bourrelet à une tringle par enroulement en formant des retournements axialement extérieurs (non montrés). L'armature de carcasse 1 est radialement surmontée d'une armature de sommet 2, composée d'au moins deux nappes de sommet de travail 21 et 22 de câbles métalliques inextensibles, parallèles entre eux dans chaque nappe et croisés d'une nappe à la suivante en faisant avec la direction circonférentielle des angles généralement compris entre 0 et 45°, ces nappes de  
15 travail 21, 22 étant surmontées radialement par une nappe dite de protection 23 formée de câbles métalliques dits "élastiques".

Une bande de roulement 3, d'épaisseur E, mesurée dans le plan équatorial XX' entre la surface de bande de roulement et la surface radialement extérieure de la nappe de sommet 23 radialement la plus à l'extérieur, recouvre l'armature de sommet 2 et est réunie aux deux bourrelets  
20 du pneumatique par des flancs 4. Cette bande de roulement 3 comprend des rainures 32 dites larges comparativement aux rainures 31 des bords, dites étroites. Les rainures 31 et 32 sont les rainures usuelles que l'on retrouve sur tout pneumatique à l'état neuf et qui débouchent sur la surface de contact entre le pneumatique et le sol. Les rainures 32 de profondeur h, mesurée entre la surface 35 de bande de roulement 3 et le fond de rainure, sont munies de protubérances servant d'indicateurs  
25 d'usure 34, protubérances dont la face radialement extérieure est distante de la surface de bande de roulement d'une profondeur  $h_1$  inférieure à la profondeur h et qui, lorsqu'elles viennent en contact avec le sol lors du roulage, signalent qu'il est opportun de procéder à l'opération de recreusage.

Conformément à l'invention, l'opération de recreusage est grandement facilitée par la présence, à l'intérieur de la bande de roulement 3, d'éléments circonférentiels anti-liaison gomme  
30 sur gomme 5, éléments qui se présentent, en coupe, dans l'exemple décrit sous une forme en U. Chacun de ces éléments 5, qui ne peuvent être vulcanisés et sont par exemple en carton ou en papier de faible épaisseur, empêche axialement, lors de la vulcanisation de la bande de roulement,

- 9 -

tout contact partiel ou total entre la portion 6 (ou cordon de recreusage 6) de mélange caoutchouteux située entre les deux branches 51 et 52 dudit élément 5 et les parties de mélange de caoutchouc avoisinantes.

Les extrémités radialement extérieures 53 des branches 51 et 52 sont distantes de la surface 35 de bande de roulement 5 de la quantité  $h_1$ , alors que l'extrémité radialement intérieure est distante de la surface 35 de la quantité  $H$ , inférieure à l'épaisseur  $E$  de bande de roulement 3 mesurée à la même position axiale que celle où est mesurée  $H$ . L'épaisseur d'une bande de roulement est en effet axialement variable en fonction des courbures respectives de la surface de roulement de la bande de roulement et de l'armature de sommet, et il en est de même de la quantité  $H$ , imposée par le manufacturier de pneumatiques en fonction de l'épaisseur  $\eta$  de mélange caoutchouteux minimale nécessaire radialement au-dessus de la nappe de sommet 23 radialement la plus à l'extérieur.

Afin que le cordon 6 de mélange caoutchouteux vulcanisé ne puisse être éjecté de la bande de roulement sous l'effet de la force centrifuge lors du roulage quand l'usure de la bande atteint les extrémités radialement extérieures 53 des branches 51 et 52 des éléments anti-liaison 5, il est avantageux qu'il y ait une liaison partielle entre le cordon 6 et le restant de bande de roulement 3. A cet effet, et comme montré par exemple sur la figure 2, le tracé (c'est-à-dire le contour ou la forme géométrique) des extrémités radialement extérieures 53, est de manière préférentielle représentatif d'une fonction dite périodique : les extrémités peuvent être ondulées (figure 2), ou munies de crans de forme rectangulaire (figure 6) ou triangulaire ou demi-circulaire (non montrés). Lorsque l'usure de la bande de roulement 3 est telle que les indicateurs d'usure 34 sont en contact avec le sol, les parties des extrémités 53, radialement les plus proches de la surface de la bande de roulement 3, de l'intercalaire 5 apparaissent sur la surface de roulement, tandis que subsistent des ponts de caoutchouc vulcanisé assurant le maintien en place du cordon 6 au moins pendant un certain temps. Ces ponts de caoutchouc sont aptes à être rompus par une personne désireuse de recréer de nouvelles rainures en enlevant le cordon 6 de façon relativement aisée.

La liaison partielle entre le caoutchouc du cordon 6 et le restant de la bande de roulement peut aussi se faire sur les branches 51 et 52. Comme montré sur la figure 3, les branches 51 et 52 de l'intercalaire, formé dans le même matériau que précédemment, sont dans leur partie supérieure (c'est-à-dire proche de la surface de roulement à l'état initial) munies d'orifices à contour fermé 55 permettant lors du moulage de la bande de roulement le passage de mélange caoutchouteux pour lier la bande de roulement et le cordon de recreusage 6, et ainsi la création de ponts de gomme

- 10 -

vulcanisée, ponts qui seront ensuite rompus par coupure et/ou par traction au moment de l'opération de recreusage.

Il est possible d'utiliser d'autres variantes : si la forme d'un U montrée sur les figures 2 et 3 est qualifiée de surface ouverte, la forme circulaire de la figure 4 est une forme à surface fermée (forme circulaire en l'occurrence). L'intercalaire 5 renferme intérieurement le cordon de recreusage 6 en mélange caoutchouteux et est muni d'orifices 55 traversant ladite surface fermée pour la création de ponts de gomme entre ledit cordon et le reste de la bande de roulement au moment du moulage de la bande.

En tant qu'orifices pour former des ponts de liaison entre la bande de roulement et les cordons de recreusage, on peut employer des orifices à contour fermé ou des orifices 55 à contour ouvert ou des fentes (voir par exemple figure 7), ou par une fente 55 ayant un tracé de forme hélicoïdale sur la surface extérieure du cordon de recreusage 6 circonférentiel, ladite fente 55 étant obtenue par enroulement hélicoïdal d'une bande d'un intercalaire 5 autour d'un cordon 6 en gomme, le pas d'enroulement étant approprié pour que les différents tours ne soient pas jointifs.

Que les orifices soient à contour fermé ou ouvert, la surface totale de liaison entre l'élément anti-liaison (intercalaire ou incision) et la bande de roulement, dite surface de pontage, est comprise entre 5% et 35% de la surface totale extérieure dudit élément anti-liaison de manière à rendre aisée la séparation du cordon de la bande de roulement au moment du recreusage par intervention d'un opérateur tout en évitant que cette séparation n'intervienne spontanément. Cette faible valeur de surface de pontage assure en outre un découpe suffisamment précise du cordon.

L'emploi d'intercalaires en papier, en carton ou en autre matériau présentant les propriétés d'être un anti-collant gomme sur gomme et de ne pas coller lui-même sur une gomme ou de se déchirer, est la solution préférentielle lorsque la fabrication de la bande de roulement avec éléments anti-liaison se réalise à l'état non vulcanisé.

La bande de roulement peut aussi être réalisée à l'état pré vulcanisé dans un moule ayant la particularité de posséder deux matrices, chaque matrice comportant des éléments moulants métalliques qui donneront naissance à des rainures dans la bande de roulement. Il est alors particulièrement intéressant d'utiliser en tant qu'éléments anti-liaison des incisions de faible épaisseur  $e$ , inférieure à 1 mm (généralement 0.5 mm). Comme montrées sur les figures 6 et 7, ces incisions en forme de U ou de V, ont la particularité d'avoir deux branches 51 et 52 réunies à leur base par une partie commune 56, partie qui est la conséquence nécessaire du démoulage de la bande de roulement, l'incision 5 étant créée dans le moule de vulcanisation de la bande par une

lamelle métallique de même forme et la partie 56 permettant l'attache à la paroi du moule. Il est évident que le mode de réalisation ci-dessus ne permet pas la présence d'orifices fermés sur les branches latérales 51 et 52 des incisions (les ponts de caoutchouc seraient coupés lors du démoulage), le seul moyen de créer des pontages entre le caoutchouc du cordon 6 et le restant de la bande de roulement étant la forme des extrémités 53 des branches. Les figures 6 et 7 montrent des formes crénelées avec une différence dans le dimensionnement des ponts, la surface de pontage restant sensiblement constante : la figure 6 fait appel à des créneaux de faible hauteur, alors que les créneaux ou fentes montrés sur la figure 7 sont plus profonds mais moins larges.

La figure 8 montre une incision qui peut être considérée comme une variante de l'incision de la figure 7 : la forme en quasi-V est conservée mais la pointe du V est tronquée de sorte que l'on est en présence de deux branches 51 et 52 indépendantes l'une de l'autre et dont les extrémités radialement intérieures sont distantes l'une de l'autre d'une quantité  $d$  faible, de l'ordre de 3 mm. Ladite distance  $d$  de liaison par collage entre la gomme du cordon de recreusage 6 et la gomme du reste de la bande de roulement 3 multipliée par la longueur circonférentielle du cordon 6 suffit à assurer le maintien du cordon après apparition sur la surface de roulement des branches 51 et 52 de l'incision 5, les extrémités radialement extérieures crénelées des branches 51 et 52 servant ici à signaler que l'usure de la bande est telle que l'opération de recreusage est devenue nécessaire.

Comme le montre la figure 9, il est aussi possible de créer un réseau d'éléments anti-liaison avec des parties circonférentielles 5A et des parties transversales 5B, dont les parois respectives 51, 52 et 58, 59 sont pourvues d'orifices fermés ou trous 55 pour la création de ponts de caoutchouc entre les cordons de recreusage 6A et 6B et le reste de la bande de roulement 3. La création d'un tel réseau permet, dans le cadre du recreusage, de munir la bande de roulement d'un dessin de sculpture plus approprié à l'épaisseur de la bande de roulement après usure, sculpture rendant plus déformable la bande de roulement dans les trois directions principales, et particulièrement dans la direction longitudinale.

Le recreusage de la bande de roulement 3 peut aussi se faire à dessin de sculpture sensiblement constant : il suffit, comme montré sur la figure 10, de disposer les intercalaires ou de prévoir l'emplacement des incisions radialement sous les rainures circonférentielles originelles de la bande de roulement, lesdits intercalaires ou incisions ayant, vus en section méridienne, une forme adaptée et plus évasée à leur parties radialement extérieure et les autres caractéristiques des éléments anti-liaison étant les mêmes que précédemment.

La figure 11 montre un élément anti-liaison 5 destiné à être incorporé à l'intérieur d'une bande de roulement dans la direction circonférentielle, cet élément anti-liaison 5 étant composé

- 12 -

d'une pluralité d'éléments totalement disjoints 57 les uns des autres et ayant chacun une section selon une forme ouverte en U. Ces éléments disjoints 57 de longueur moyenne  $L$  sont disposés les uns à la suite des autres de manière à délimiter un cordon de recreusage correspondant à la gomme 61 située à l'intérieur desdits éléments et à la gomme 62 entre deux éléments disjoints 57..

- 5 La distance moyenne  $D$  séparant chaque élément disjoint 57 est inférieure à leur longueur  $L$  (préférentiellement, la distance  $D$  est comprise entre 5% et 35% de la longueur  $L$ ). Entre deux éléments disjoints 57 la gomme du cordon est reliée au reste de la bande de roulement ce qui assure la liaison du cordon avec la bande de roulement. Le moment du recreusage venu, il est aisé à un
- 10 cordon. Une autre variante peut consister à prévoir que les branches d'un élément anti-liaison ne soient pas de même longueur (c'est-à-dire qu'une branche soit plus proche de la surface de roulement que l'autre branche du même élément).

REVENDICATIONS

1 – Bande de roulement (3) d'épaisseur  $H$ , destinée à être utilisée dans un pneumatique à armature de carcasse (1) surmontée d'une armature de sommet (2), cette bande étant pourvue sur sa surface extérieure une pluralité de rainures (31,32) de profondeur  $h$ , dont au moins des rainures circonférentielles séparées axialement par des nervures, cette bande comprenant au moins un élément anti-liaison (5) gomme sur gomme, interne, dont la paroi extérieure, vue en section méridienne, a en partie un contour identique au contour de la paroi de la rainure de recreusage à créer, le(les) points de ladite paroi le(les) plus éloigné(s) de l'axe de rotation étant radialement distant(s) de la surface de bande de roulement d'une quantité  $h_1$  inférieure à la profondeur  $h$  des rainures, et le(les) points de ladite paroi le(les) plus proche(s) de l'axe de rotation étant radialement distant(s) de la surface de bande de roulement de la hauteur maximale de recreusage  $H$ , cette bande de roulement étant caractérisée en ce que chaque élément anti-liaison délimitant une rainure de recreusage comporte un moyen assurant une liaison partielle à son environnement caoutchouteux empêchant l'éjection de la matière occupant ladite rainure de recreusage pendant le roulage lorsque ledit élément anti-liaison débouche sur la surface de roulement après usure tout en permettant l'enlèvement de ladite matière par un opérateur.

2 – Bande de roulement (3) selon la revendication 1, caractérisée en ce que le(les) élément(s) anti-liaison (5) gomme sur gomme sont des découpes ou incisions dont les parois sont distantes d'une épaisseur comprise entre 0,2 mm et 2 mm, et séparées par l'atmosphère.

3 – Bande de roulement (3) selon la revendication 1, caractérisée en ce que le(les) élément(s) anti-liaison (5) gomme sur gomme sont des espaces de largeur  $e$  ou intercalaires, remplis d'une matière solide ayant la propriété d'être un anti-collant entre gommes et de ne pas coller lui-même sur des gommes, la largeur  $e$  pouvant être quasi-nulle.

4 – Bande de roulement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le(les) élément(s) anti-liaison (5) gomme sur gomme sont des espaces de largeur  $e$  ou intercalaires, composés d'une matière solide ayant la propriété d'être un anti-collant entre gommes et de se déchirer aisément, la largeur  $e$  pouvant être quasi-nulle.

5 – Bande de roulement selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce les éléments anti-liaison (5), qu'ils soient sous forme d'incisions ou d'espaces avec matière anti-collante, ont des

parois extérieures qui, vues en section, sont représentées par une courbe fermée telle que cercle, parallélogramme....

6 – Bande de roulement (3) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les éléments anti-liaison (5), qu'ils soient sous forme d'incisions ou d'espaces avec matière anti-collante, ont des parois extérieures étant, vues en section, représentées par une courbe ouverte, l'élément anti-liaison possédant alors au moins deux branches (51, 52) d'épaisseur  $e$ , qui sont sensiblement parallèles au plan équatorial.

7 – Bande de roulement (3) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que les points de la paroi extérieure d'un élément les plus éloignés de l'axe de rotation sont préférentiellement distants de la surface de bande de roulement d'une quantité  $h$ , telle que la différence ( $h - h_1$ ) est au moins égale à l'épaisseur normalisée des indicateurs d'usure situés en fonds de rainures circonférentielles.

8 – Bande de roulement selon la revendication 6, caractérisée en ce que les extrémités radialement extérieures (53) des branches (51, 52) des incisions ou des intercalaires (5) disposés dans ladite bande ont des contours sous forme de lignes continues à hauteur variable, ladite hauteur étant mesurée par rapport au fond de l'élément anti-liaison (5).

9 – Bande de roulement selon la revendication 8, caractérisée en ce que les contours sont représentatifs d'une fonction périodique.

10 – Bande de roulement (3) selon la revendication 6, caractérisée en ce que les branches (51, 52) sont indépendantes l'une de l'autre, les extrémités radialement inférieures desdites deux branches étant distantes d'une quantité au plus égale à 6 mm.

11 – Bande de roulement selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisée en ce que les parois des intercalaires (5) avec matériau solide anti-collant sont pourvues d'une pluralité d'orifices (55), chaque orifice ayant une superficie au plus égale à 25 mm<sup>2</sup> et des dimensions comprises entre 0,5 mm et 25 mm, et le taux de pontage étant compris entre 5% et 35%.

12 – Bande de roulement (3) selon la revendication 1, caractérisée en ce que les éléments anti-liaison (5) forment un réseau 5A, 5B de manière à obtenir non seulement le recreusage de rainures circonférentielles (31, 32) mais aussi le recreusage des rainures transversales et/ou obliques débouchant sur les dites rainures circonférentielles.

13 – Bande de roulement selon l'une des revendications 1 à 12 caractérisée en ce que chaque élément anti-liaison comprend en outre un moyen rendant visible l'élément anti-liaison sur la bande



- 15 -

de roulement lorsque l'usure de ladite bande est telle que les extrémités dudit élément radialement les plus proches de la surface de roulement à l'état initial viennent en contact avec la chaussée pendant le roulage.

14 - Bande de roulement selon l'une des revendications 1 à 13 caractérisée en ce que chaque  
5 élément anti-liaison comprend un moyen signalant que ledit cordon débouche sur la surface de roulement de la bande après usure partielle, ce moyen consistant par exemple en une coloration de l'élément anti-liaison différente de celle de la bande.

15 - Procédé de fabrication d'une bande de roulement (3) non vulcanisée selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes qui suivent :

- 10 a) réalisation d'une première bande profilée de mélange caoutchouteux non vulcanisé avec des rainures correspondantes aux rainures de recreusage à créer,
- b) réalisation des intercalaires (5) en matériau solide anti-collant, intercalaires épousant, vue en section méridienne, la(les) forme(s) des rainures de recreusage, les dits intercalaires étant pourvus de moyens adaptés en nombre, en dimensions, en  
15 localisation pour obtenir un pontage entre le cordon (6) de recreusage et le reste de la bande de roulement.
- c) insertion desdits intercalaires dans les rainures de la première bande ci-dessus,
- d) pose dans lesdites rainures munies de leurs intercalaires des cordons (6) de recreusage profilés et en mélange caoutchouteux non vulcanisé,
- 20 e) pose éventuelle sur l'ensemble ainsi constitué d'une deuxième bande de mélange caoutchouteux non vulcanisé.

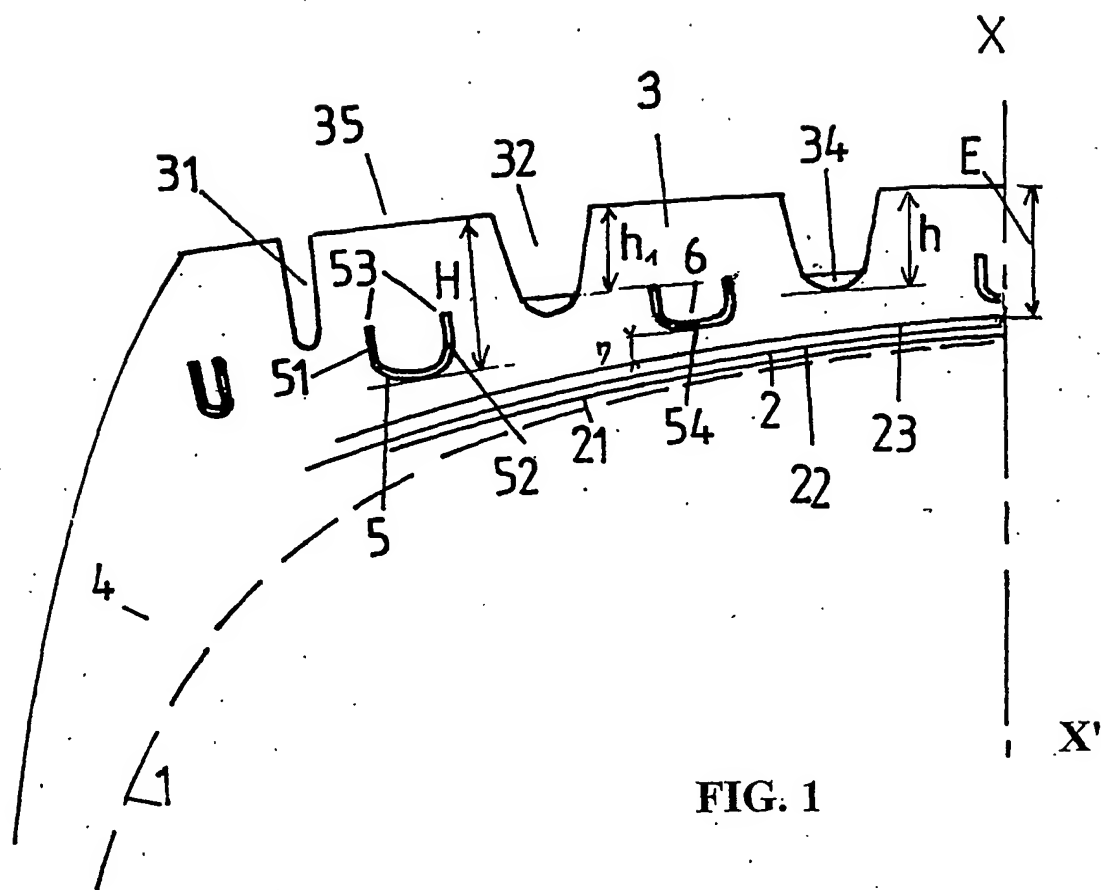
16 - Procédé de fabrication d'une bande de roulement (3) prévulcanisée selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il consiste alors à utiliser un moule de vulcanisation à deux matrices, avec une première matrice dudit moule comportant en tant qu'éléments moulants entre autres des lamelles  
25 métalliques susceptibles de créer par moulage et vulcanisation les éléments anti-liaison (5) que sont des incisions, et une deuxième matrice comportant les éléments moulants destinés à former les rainures (31, 32) et/ou les incisions de la bande de roulement (3) neuve.

17 - Méthode de recreusage d'une bande de roulement (3) selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisée en ce qu'elle consiste, après visualisation des extrémités radialement supérieures (53)  
30 des éléments anti-liaison (5), à découper un petit nombre de ponts (55) de caoutchouc vulcanisé

- 16 -

reliant chaque cordon de recreusage (6) au reste de la bande de roulement et à extraire chaque cordon en rompant par traction le reste de ponts de caoutchouc vulcanisé.

1/4



**FIG. 1**

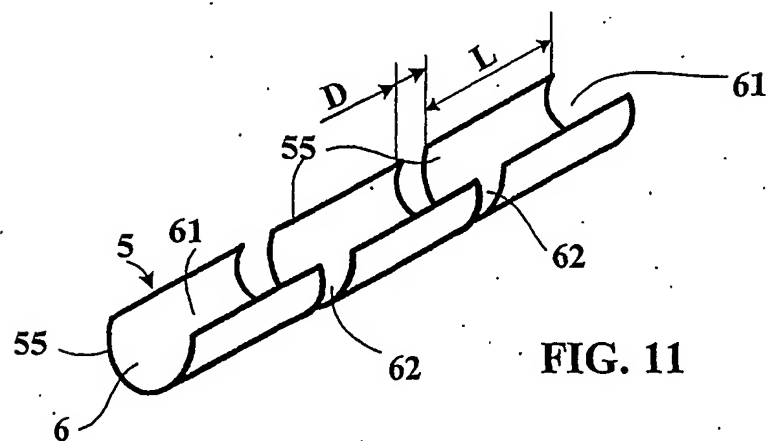


FIG. 11

2 / 4

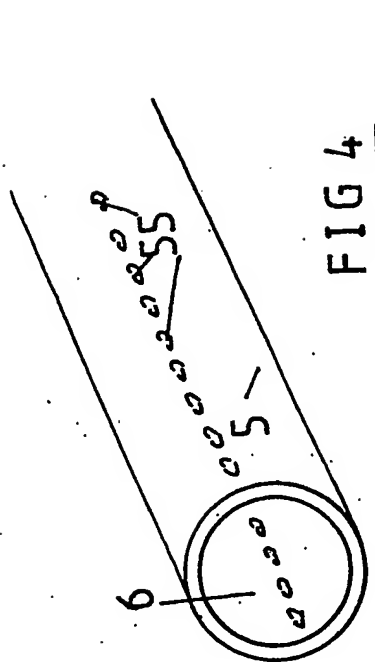


FIG 4

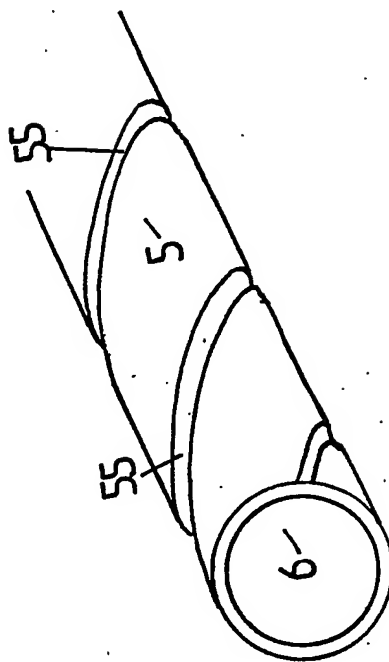


FIG 5

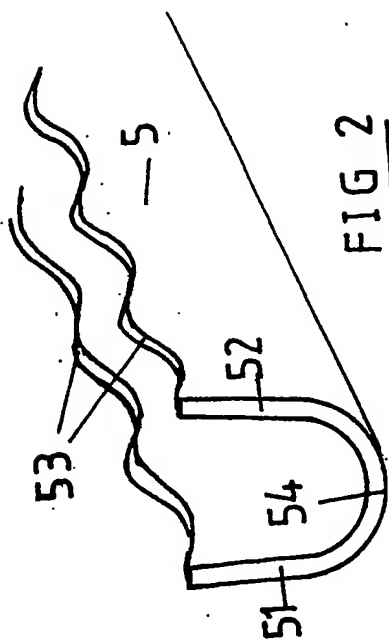


FIG 2

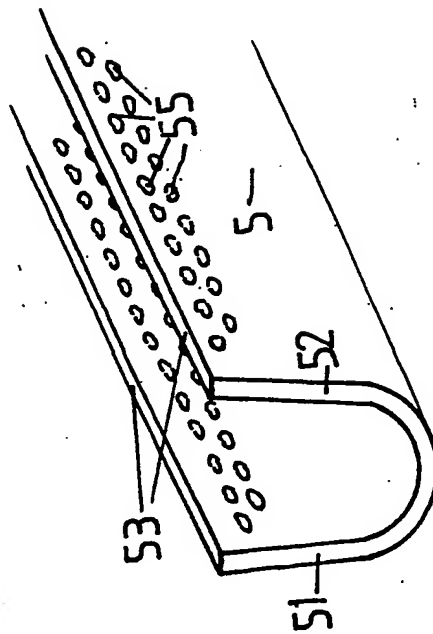


FIG 3

3 / 4

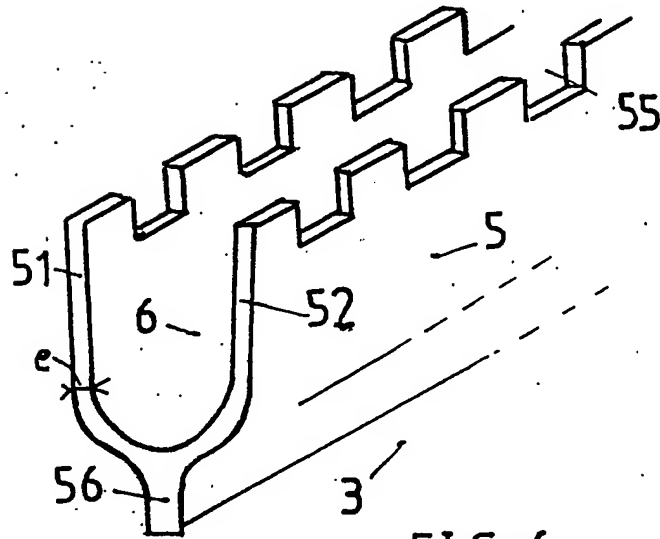


FIG 6

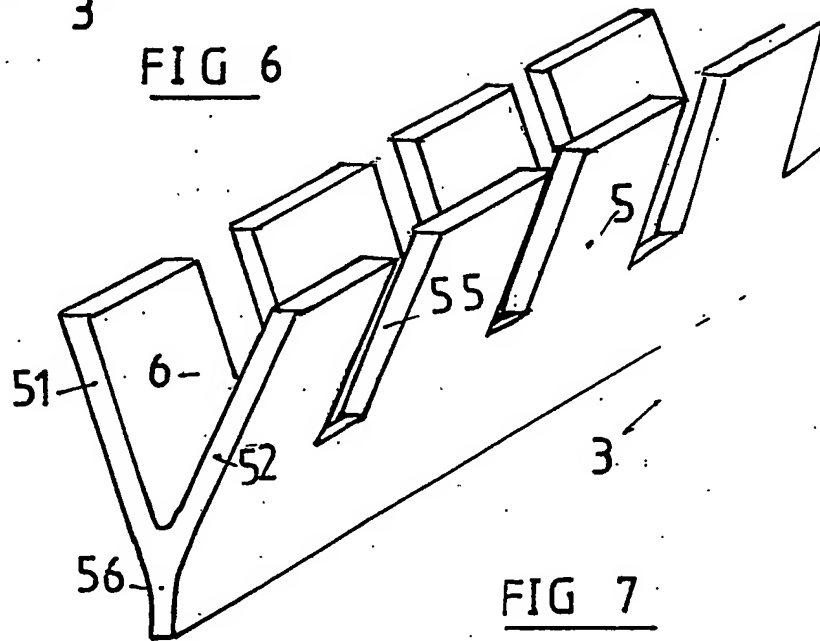


FIG 7

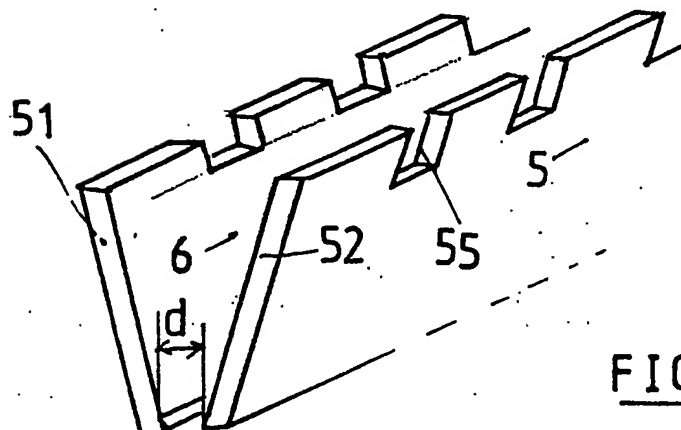


FIG 8

4 / 4

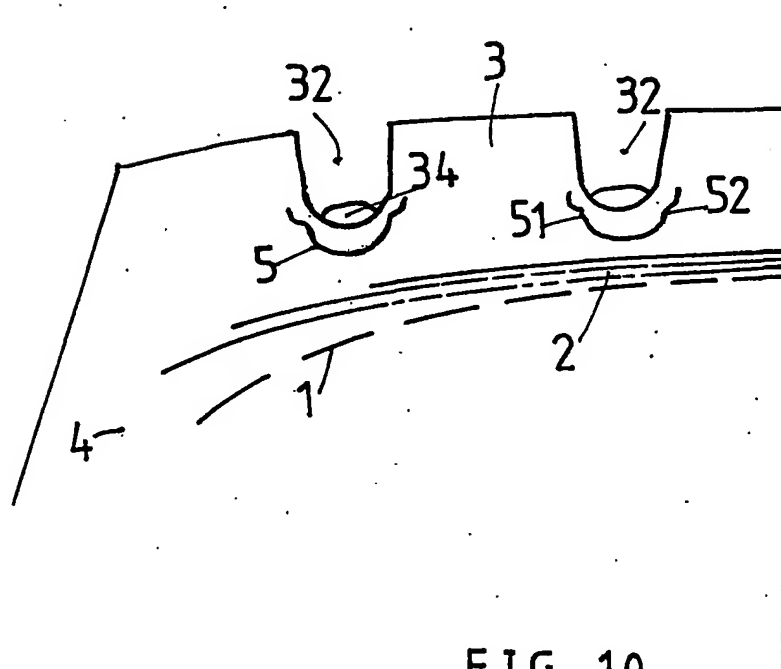
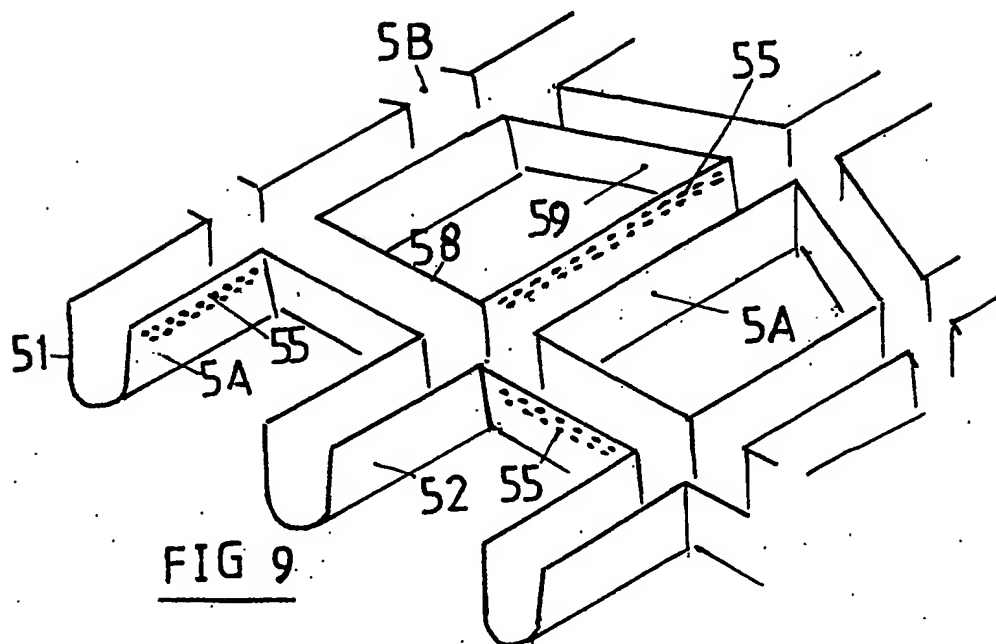


FIG 10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 02/04712

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B29D30/66 B29D30/68 //B60C11/00, B29D30/52

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B29D B60C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN , 7 October 1992 (1992-10-07) -& JP 04 176709 A (BRIDGESTONE), 24 June 1992 (1992-06-24) abstract; figures 1,2	1,3,4,15
P,X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN , 11 May 2001 (2001-05-11) -& JP 2001 187516 A (BRIDGESTONE), 10 July 2001 (2001-07-10) abstract; figures 1,3,4,15,16 -/--	1,2

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 August 2002

Date of mailing of the international search report

22/08/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fregosi, A

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In International Application No

PCI/EP 02/04712

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 148 343 A (P. H. FLAUTT) 21 February 1939 (1939-02-21) cited in the application page 3, column 1, line 23 - line 36 page 2, column 2, line 71 - page 3, column 1, line 23; figures 1,3,4 page 3, column 2, line 34 - line 50 page 4, column 4, line 35 - line 48 ---	1,3-5, 15,17
A	US 5 603 366 A (NAKAYAMA SHOHACHIRO ET AL) 18 February 1997 (1997-02-18) column 5, line 48 - column 6, line 14; figures 1,2 column 6, line 15 - line 21; figure 4 ---	1,2,5
A	DE 533 651 C (P. KLEIN ET AL.) 17 September 1931 (1931-09-17) figures 1-3 page 2, line 40 - line 50 page 2, line 61 - line 97 ---	1,3-5, 15,17
A	US 2 960 138 A (CHIODO GIUSEPPE I) 15 November 1960 (1960-11-15) figures 1-7 column 1, line 42 - line 51 column 3, line 53 - line 68; figure 7 column 4, line 1 - line 9 ---	1,3-5, 15,17
A	FR 2 763 892 A (MICHELIN & CIE) 4 December 1998 (1998-12-04) figures 4-9 ---	1,2,5,6
A	US 3 578 055 A (FRENCH TOM ET AL) 11 May 1971 (1971-05-11) the whole document ---	7,13,14
A	FR 2 758 768 A (MICHELIN & CIE) 31 July 1998 (1998-07-31) the whole document & US 6 003 576 A 21 December 1999 (1999-12-21) cited in the application ---	1,7,13, 14
A	US 5 247 983 A (INEZ ARTHUR) 28 September 1993 (1993-09-28) the whole document ---	7,8,17
A	FR 2 759 321 A (MICHELIN & CIE) 14 August 1998 (1998-08-14) the whole document & EP 0 858 875 A 19 August 1998 (1998-08-19) cited in the application -----	15



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inventor's Application No

PCT/EP 02/04712

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 04176709	A	24-06-1992	NONE	
JP 2001187516	A	10-07-2001	NONE	
US 2148343	A		NONE	
US 5603366	A	18-02-1997	JP 1317807 A	22-12-1989
			JP 2619045 B2	11-06-1997
			US 5445691 A	29-08-1995
			AU 3172489 A	05-10-1989
			CA 1328798 A1	26-04-1994
			DE 68916569 D1	11-08-1994
			DE 68916569 T2	19-01-1995
			EP 0335694 A2	04-10-1989
			ES 2058505 T3	01-11-1994
			US 5275218 A	04-01-1994
DE 533651	C	17-09-1931	NONE	
US 2960138	A	15-11-1960	NONE	
FR 2763892	A	04-12-1998	FR 2763892 A1	04-12-1998
			BR 9809477 A	20-06-2000
			WO 9854009 A1	03-12-1998
			EP 1015261 A1	05-07-2000
			JP 2002501458 T	15-01-2002
			US 6408910 B1	25-06-2002
US 3578055	A	11-05-1971	DE 1803483 A1	14-05-1969
			FR 1587990 A	03-04-1970
			GB 1242219 A	11-08-1971
			IE 32419 B1	25-07-1973
			MY 10172 A	31-12-1972
FR 2758768	A	31-07-1998	FR 2758768 A1	31-07-1998
			BR 9800448 A	14-09-1999
			CA 2224967 A1	24-07-1998
			DE 69804877 D1	23-05-2002
			EP 0855290 A1	29-07-1998
			JP 10203117 A	04-08-1998
			US 6003576 A	21-12-1999
US 5247983	A	28-09-1993	FR 2667265 A1	03-04-1992
			AT 111022 T	15-09-1994
			DE 69103855 D1	13-10-1994
			DE 69103855 T2	02-02-1995
			EP 0479028 A1	08-04-1992
			ES 2063425 T3	01-01-1995
FR 2759321	A	14-08-1998	FR 2759321 A1	14-08-1998
			AT 217833 T	15-06-2002
			BR 9800605 A	01-06-1999
			CA 2226704 A1	12-08-1998
			DE 69805453 D1	27-06-2002
			EP 0858875 A1	19-08-1998
			JP 10225936 A	25-08-1998

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/EP 02/04712

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 B29D30/66 B29D30/68 //B60C11/00, B29D30/52

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B29D B60C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN , 7 octobre 1992 (1992-10-07) -& JP 04 176709 A (BRIDGESTONE), 24 juin 1992 (1992-06-24) abrégé; figures 1,2	1,3,4,15
P,X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN , 11 mai 2001 (2001-05-11) -& JP 2001 187516 A (BRIDGESTONE), 10 juillet 2001 (2001-07-10) abrégé; figures 1,3,4,15,16	1,2
	--- -/-	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

## \* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

9 août 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/08/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Fregosi, A

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2 148 343 A (P. H. FLAUTT) 21 février 1939 (1939-02-21) cité dans la demande page 3, colonne 1, ligne 23 - ligne 36 page 2, colonne 2, ligne 71 - page 3, colonne 1, ligne 23; figures 1,3,4 page 3, colonne 2, ligne 34 - ligne 50 page 4, colonne 4, ligne 35 - ligne 48 ---	1,3-5, 15,17
A	US 5 603 366 A (NAKAYAMA SHOHACHIRO ET AL) 18 février 1997 (1997-02-18) colonne 5, ligne 48 - colonne 6, ligne 14; figures 1,2 colonne 6, ligne 15 - ligne 21; figure 4 ---	1,2,5
A	DE 533 651 C (P. KLEIN ET AL.) 17 septembre 1931 (1931-09-17) figures 1-3 page 2, ligne 40 - ligne 50 page 2, ligne 61 - ligne 97 ---	1,3-5, 15,17
A	US 2 960 138 A (CHIDO GIUSEPPE I) 15 novembre 1960 (1960-11-15) figures 1-7 colonne 1, ligne 42 - ligne 51 colonne 3, ligne 53 - ligne 68; figure 7 colonne 4, ligne 1 - ligne 9 ---	1,3-5, 15,17
A	FR 2 763 892 A (MICHELIN & CIE) 4 décembre 1998 (1998-12-04) figures 4-9 ---	1,2,5,6
A	US 3 578 055 A (FRENCH TOM ET AL) 11 mai 1971 (1971-05-11) le document en entier ---	7,13,14
A	FR 2 758 768 A (MICHELIN & CIE) 31 juillet 1998 (1998-07-31) le document en entier & US 6 003 576 A 21 décembre 1999 (1999-12-21) cité dans la demande ---	1,7,13, 14
A	US 5 247 983 A (INEZ ARTHUR) 28 septembre 1993 (1993-09-28) le document en entier ---	7,8,17
A	FR 2 759 321 A (MICHELIN & CIE) 14 août 1998 (1998-08-14) le document en entier & EP 0 858 875 A 19 août 1998 (1998-08-19) cité dans la demande ---	15

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs : membres de familles de brevets

Internationale No  
PCT/EP 02/04712

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 04176709	A	24-06-1992	AUCUN	
JP 2001187516	A	10-07-2001	AUCUN	
US 2148343	A		AUCUN	
US 5603366	A	18-02-1997	JP 1317807 A	22-12-1989
			JP 2619045 B2	11-06-1997
			US 5445691 A	29-08-1995
			AU 3172489 A	05-10-1989
			CA 1328798 A1	26-04-1994
			DE 68916569 D1	11-08-1994
			DE 68916569 T2	19-01-1995
			EP 0335694 A2	04-10-1989
			ES 2058505 T3	01-11-1994
			US 5275218 A	04-01-1994
DE 533651	C	17-09-1931	AUCUN	
US 2960138	A	15-11-1960	AUCUN	
FR 2763892	A	04-12-1998	FR 2763892 A1	04-12-1998
			BR 9809477 A	20-06-2000
			WO 9854009 A1	03-12-1998
			EP 1015261 A1	05-07-2000
			JP 2002501458 T	15-01-2002
			US 6408910 B1	25-06-2002
US 3578055	A	11-05-1971	DE 1803483 A1	14-05-1969
			FR 1587990 A	03-04-1970
			GB 1242219 A	11-08-1971
			IE 32419 B1	25-07-1973
			MY 10172 A	31-12-1972
FR 2758768	A	31-07-1998	FR 2758768 A1	31-07-1998
			BR 9800448 A	14-09-1999
			CA 2224967 A1	24-07-1998
			DE 69804877 D1	23-05-2002
			EP 0855290 A1	29-07-1998
			JP 10203117 A	04-08-1998
			US 6003576 A	21-12-1999
US 5247983	A	28-09-1993	FR 2667265 A1	03-04-1992
			AT 111022 T	15-09-1994
			DE 69103855 D1	13-10-1994
			DE 69103855 T2	02-02-1995
			EP 0479028 A1	08-04-1992
			ES 2063425 T3	01-01-1995
FR 2759321	A	14-08-1998	FR 2759321 A1	14-08-1998
			AT 217833 T	15-06-2002
			BR 9800605 A	01-06-1999
			CA 2226704 A1	12-08-1998
			DE 69805453 D1	27-06-2002
			EP 0858875 A1	19-08-1998
			JP 10225936 A	25-08-1998

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/04712

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B29D30/66 B29D30/68 //B60C11/00, B29D30/52

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B29D B60C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN , 7 October 1992 (1992-10-07) - & JP 04 176709 A (BRIDGESTONE), 24 June 1992 (1992-06-24) abstract; figures 1,2 ---	1,3,4,15
P,X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN , 11 May 2001 (2001-05-11) - & JP 2001 187516 A (BRIDGESTONE), 10 July 2001 (2001-07-10) abstract; figures 1,3,4,15,16 --- -/--	1,2



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 August 2002

Date of mailing of the international search report

22/08/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fregosi, A

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In International Application No

PCI/EP 02/04712

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 148 343 A (P. H. FLAUTT) 21 February 1939 (1939-02-21) cited in the application page 3, column 1, line 23 - line 36 page 2, column 2, line 71 - page 3, column 1, line 23; figures 1,3,4 page 3, column 2, line 34 - line 50 page 4, column 4, line 35 - line 48 ---	1,3-5, 15,17
A	US 5 603 366 A (NAKAYAMA SHOHACHIRO ET AL) 18 February 1997 (1997-02-18) column 5, line 48 - column 6, line 14; figures 1,2 column 6, line 15 - line 21; figure 4 ---	1,2,5
A	DE 533 651 C (P. KLEIN ET AL.) 17 September 1931 (1931-09-17) figures 1-3 page 2, line 40 - line 50 page 2, line 61 - line 97 ---	1,3-5, 15,17
A	US 2 960 138 A (CHIODO GIUSEPPE I) 15 November 1960 (1960-11-15) figures 1-7 column 1, line 42 - line 51 column 3, line 53 - line 68; figure 7 column 4, line 1 - line 9 ---	1,3-5, 15,17
A	FR 2 763 892 A (MICHELIN & CIE) 4 December 1998 (1998-12-04) figures 4-9 ---	1,2,5,6
A	US 3 578 055 A (FRENCH TOM ET AL) 11 May 1971 (1971-05-11) the whole document ---	7,13,14
A	FR 2 758 768 A (MICHELIN & CIE) 31 July 1998 (1998-07-31) the whole document & US 6 003 576 A 21 December 1999 (1999-12-21) cited in the application ---	1,7,13, 14
A	US 5 247 983 A (INEZ ARTHUR) 28 September 1993 (1993-09-28) the whole document ---	7,8,17
A	FR 2 759 321 A (MICHELIN & CIE) 14 August 1998 (1998-08-14) the whole document & EP 0 858 875 A 19 August 1998 (1998-08-19) cited in the application -----	15

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In  International Application No

PCT/EP 02/04712

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 04176709	A	24-06-1992	NONE	
JP 2001187516	A	10-07-2001	NONE	
US 2148343	A		NONE	
US 5603366	A	18-02-1997	JP 1317807 A	22-12-1989
			JP 2619045 B2	11-06-1997
			US 5445691 A	29-08-1995
			AU 3172489 A	05-10-1989
			CA 1328798 A1	26-04-1994
			DE 68916569 D1	11-08-1994
			DE 68916569 T2	19-01-1995
			EP 0335694 A2	04-10-1989
			ES 2058505 T3	01-11-1994
			US 5275218 A	04-01-1994
DE 533651	C	17-09-1931	NONE	
US 2960138	A	15-11-1960	NONE	
FR 2763892	A	04-12-1998	FR 2763892 A1	04-12-1998
			BR 9809477 A	20-06-2000
			WO 9854009 A1	03-12-1998
			EP 1015261 A1	05-07-2000
			JP 2002501458 T	15-01-2002
			US 6408910 B1	25-06-2002
US 3578055	A	11-05-1971	DE 1803483 A1	14-05-1969
			FR 1587990 A	03-04-1970
			GB 1242219 A	11-08-1971
			IE 32419 B1	25-07-1973
			MY 10172 A	31-12-1972
FR 2758768	A	31-07-1998	FR 2758768 A1	31-07-1998
			BR 9800448 A	14-09-1999
			CA 2224967 A1	24-07-1998
			DE 69804877 D1	23-05-2002
			EP 0855290 A1	29-07-1998
			JP 10203117 A	04-08-1998
			US 6003576 A	21-12-1999
US 5247983	A	28-09-1993	FR 2667265 A1	03-04-1992
			AT 111022 T	15-09-1994
			DE 69103855 D1	13-10-1994
			DE 69103855 T2	02-02-1995
			EP 0479028 A1	08-04-1992
			ES 2063425 T3	01-01-1995
FR 2759321	A	14-08-1998	FR 2759321 A1	14-08-1998
			AT 217833 T	15-06-2002
			BR 9800605 A	01-06-1999
			CA 2226704 A1	12-08-1998
			DE 69805453 D1	27-06-2002
			EP 0858875 A1	19-08-1998
			JP 10225936 A	25-08-1998

## TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

EPO - DG 1

PCT

REC'D 11 AUG 2003

26.09.2003

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

WIPO PCT

(article 36 et règle 70 du PCT)



(109)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire	<b>POUR SUITE A DONNER</b> voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/PEAA-16)	
Demande internationale No. PCT/EP02/04712	Date du dépôt international (jour/mois/année) 29.04.2002	Date de priorité (jour/mois/année) 03.05.2001
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB B29D30/66		
Déposant SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN et al.		

1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.
2. Ce RAPPORT comprend 6 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.
- ☒ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).
- Ces annexes comprennent 2 feuilles.

3. Le présent rapport contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- I ☒ Base de l'opinion
- II ☐ Priorité
- III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV ☐ Absence d'unité de l'invention
- V ☒ Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(ii) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI ☐ Certains documents cités
- VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
- VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 29.11.2002	Date d'achèvement du présent rapport 07.08.2003
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tlx 523656 eptmu d Fax +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé Miltzer, E N° de téléphone +49 89 2399-2895 



# RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n° PCT/EP02/04712

## I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les éléments de la demande internationale (les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées, dans le présent rapport, comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)) :

**Description, Pages**

**1-12**                      telles qu'initialement déposées

## Revendications, No.

5 (part), 6-12, 13 (part), 17 (part) telles qu'initialement déposées

T-4, 5 (part), 13 (part), 14-16, 17 (part) reçue(s) le 05.02.2003 avec lettre du 30.01.2003

## Dessins, Feuilles

**1/A-4/4**                      telles qu'initialement déposées

2. En ce qui concerne la langue, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante : ,qui est

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les séquences de nucléotides ou d'acide aminés divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

- ☐ de la description, pages :

**RAPPORT D'EXAMEN  
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n°

**PCT/EP02/04712**

- ☐ des revendications, nos :
- ☐ des dessins, feuilles :
5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

*(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport.)*

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

**V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

**1. Déclaration**

Nouveauté

Oui: Revendications 2,5-15

Non: Revendications 1,3,4,16,17

Activité inventive

Oui: Revendications 8,9,11

Non: Revendications 2,5,6,7,10,12,13,14,15

Possibilité d'application industrielle

Oui: Revendications 1-17

Non: Revendications

**2. Citations et explications**

**voir feuille séparée**

**RAPPORT D'EXAMEN**

Demande internationale n° PCT/EP02/04712

**PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPAREE****Concernant le point V**

**Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(ii) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

**1. Manque de nouveauté implicite:**

Le document US-2 148 343 (D1) décrit une bande de roulement d'épaisseur H pourvue sur sa surface extérieure d'une pluralité de rainures (5) de profondeur h, dont au moins des rainures circonférentielles séparées axialement par des nervures, cette bande comprenant au moins un élément anti-liaison (1) gomme sur gomme, interne, dont la paroi extérieure, vue en section méridienne, a en partie un contour identique au contour de la paroi de la rainure de recreusage à créer, le(les) points de ladite paroi le(les) plus éloignés de l'axe de rotation étant radialement distant(s) de la surface de bande de roulement d'une quantité h, inférieure à la profondeur h des rainures (voir figure 1, valeur 11), et le(les) points de ladite paroi le(les) plus proche(s) de l'axe de rotation étant radialement distant(s) de la surface de roulement de la hauteur maximale de recreusage H.

Si l'on considère que la caractéristique "destinée à être utilisée dans un pneumatique à armature de carcasse surmontée d'une armature de sommet" n'est pas une caractéristique limitative de la bande de roulement, la bande de roulement décrite dans D1 correspond au moins au préambule de la revendication 1.

A la page 3, colonne de gauche, lignes 7-13 et lignes 33-36, il est décrit dans D1 que l'élément anti-liaison peut être de longueur prédéterminée (mode de réalisation qui semble correspondre à celui de la présente demande, figure 11). De même les éléments anti-liaison ne sont pas nécessairement enlevés par la force centrifuge mais peuvent être enlevés à la main.

Tout semble donc indiquer que chaque élément anti-liaison de la bande de roulement décrite dans D1 comporte également un moyen assurant une liaison partielle à son environnement caoutchouteux, ledit moyen se présentant sous la forme d'au moins un pont de gomme (pont de gomme se situant entre les longueurs prédéterminées des éléments anti-liaison) empêchant l'éjection de la matière occupant ladite rainure de recreusage pendant le roulage (page 3, colonne de gauche, lignes 33-36) lorsque ledit élément anti-liaison débouche sur la surface de roulement après usure tout en permettant l'enlèvement de ladite matière par un opérateur après rupture de chaque

**RAPPORT D'EXAMEN**

Demande internationale n° PCT/EP02/04712

**PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPARÉE**

---

pont de gomme.

Par conséquent toutes les caractéristiques de la bande de roulement sont décrites dans D1.

L'objet de la revendication 1 manque donc de nouveauté (Article 33(2) PCT).

Les caractéristiques de la revendication indépendante 16 semblent être connues du document FR-2 763 892 (D2) qui décrit à la figure 10 un procédé de fabrication d'une bande de roulement qui utilise un moule de vulcanisation à deux matrices (211,213 et 203) avec une première matrice (211,213) comportant des lamelles (figures 11,12) et une deuxième matrice (203) destinée à former les rainures de la bande de roulement.

Par conséquent l'objet de la revendication 16 semble manquer de nouveauté (Article 33(2) PCT) par rapport à D2.

Du fait de l'enlèvement manuel de l'élément de liaison dans D1 l'objet de la revendication indépendante 17 semble être également connu de D1.

## 2. Revendications dépendantes:

Les caractéristiques de la revendication 2 n'impliquent pas une activité inventive (Article 33(3) PCT) car elles sont connues de D2 qui décrit des éléments anti-liaison formés par des découpes séparées par l'atmosphère.

Celles des revendications 3 et 4 sont connues de D1 qui décrit des inserts (8) non adhérent car ils peuvent être expulsés par la force centrifuge ou enlevés à la main donc pouvant se déchirer facilement. Les revendications 3 et 4 ne sont donc pas nouvelles.

Les caractéristiques des revendications 5, 6 et 10 sont connues de D2 qui décrit des éléments anti-liaison sous forme de cercles fermés ou ayant des parois en courbe ouverte dont les branches sont sensiblement parallèles au plan équatorial (voir figures 5 et 6). Les revendications 5, 6 et 10 semblent ne pas impliquer une activité inventive (Article 33(3) PCT).

Celles des revendications 7, 12 et 15 semblent tomber sous les considérations normales de l'homme de l'art et n'impliquent donc pas une activité inventive (Article 33(3) PCT).

**RAPPORT D'EXAMEN**

Demande internationale n° PCT/EP02/04712

**PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPAREE**

Des éléments anti-liaison qui sont visibles lorsque l'usure de la bande de roulement est telle que ces éléments viennent en contact avec la chaussée sont implicitement connus par exemple de US-2 960 138 (D3), colonne 3, lignes 60-65. Les revendications 13 et 14 ne semblent donc pas impliquer une activité inventive (Article 33(3) PCT).

**3. Remarques:**

La dernière caractéristique de la revendication 1 "assurant la retenue de chaque élément anti-liaison" n'est pas clair (Article 6 PCT). En effet, il n'est pas clair comment le pont de gomme peut retenir l'élément anti-liaison si celui-ci est une découpe ou une incision car une découpe ou une incision n'est pas un élément matériel pouvant être retenu par un pont de gomme.

Les pointillés suite à la caractéristique "parallélogramme" dans la revendication 5 nuisent à la clarté de celle-ci.

L'option d'une pose éventuelle d'une deuxième bande de mélange caoutchouteux non vulcanisé dans l'étape e) de la revendication 15 conduit à un manque de clarté car sans cette deuxième bande non vulcanisée la bande de roulement serait incomplète.

## TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

Expéditeur : le BUREAU INTERNATIONAL

NOTIFICATION RELATIVE  
A LA PRESENTATION OU A LA TRANSMISSION  
DU DOCUMENT DE PRIORITE

(instruction administrative 411 du PCT)

Destinataire:

DIERNAZ, Christian  
M. F. P. Mich lin  
SGD/LG/PI-F35-Ladoux  
F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 09  
FRANCE

Date d'expédition (jour/mois/année) 17 septembre 2002 (17.09.02)	NOTIFICATION IMPORTANTE
Référence du dossier du déposant ou du mandataire P10-1350/CHD	
Demande internationale no PCT/EP02/04712	Date du dépôt international (jour/mois/année) 29 avril 2002 (29.04.02)
Date de publication internationale (jour/mois/année) Pas encore publiée	Date de priorité (jour/mois/année) 03 mai 2001 (03.05.01)
Déposant SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN etc	

1. La date de réception (sauf lorsque les lettres "NR" figurent dans la colonne de droite) par le Bureau international du ou des documents de priorité correspondant à la ou aux demandes énumérées ci-après est notifiée au déposant. Sauf indication contraire consistant en un astérisque figurant à côté d'une date de réception, ou les lettres "NR", dans la colonne de droite, le document de priorité en question a été présenté ou transmis au Bureau international d'une manière conforme à la règle 17.1.a) ou b).
2. Ce formulaire met à jour et remplace toute notification relative à la présentation ou à la transmission du document de priorité qui a été envoyée précédemment.
3. Un astérisque(\*) figurant à côté d'une date de réception dans la colonne de droite signale un document de priorité présenté ou transmis au Bureau international mais de manière non conforme à la règle 17.1.a) ou b). Dans ce cas, l'attention du déposant est appelée sur la règle 17.1.c) qui stipule qu'aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité avant d'avoir donné au déposant la possibilité de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.
4. Les lettres "NR" figurant dans la colonne de droite signalent un document de priorité que le Bureau international n'a pas reçu ou que le déposant n'a pas demandé à l'office récepteur de préparer et de transmettre au Bureau international, conformément à la règle 17.1.a) ou b), respectivement. Dans ce cas, l'attention du déposant est appelée sur la règle 17.1.c) qui stipule qu'aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité avant d'avoir donné au déposant la possibilité de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.

<u>Date de priorité</u>	<u>Demande de priorité n°</u>	<u>Pays, office régional ou office récepteur selon le PCT</u>	<u>Date de réception du document de priorité</u>
03 mai 2001 (03.05.01)	01/05949	FR	26 juin 2002 (26.06.02)

Bureau international de l'OMPI  
34, chemin des Colmbettes  
1211 Gèneve 20, Suisse

no de télécopieur (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé:

*D. Mülhausen*  
Dorothee MÜLHAUSEN (Fax : 338 89 75)

no de téléphone (41-22) 338.83.38

# TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

18 DEC. 2002 *Clt:*

Expéditeur : L'ADMINISTRATION CHARGÉE DE  
L'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

## PCT

### NOTIFICATION DE LA RÉCEPTION DE LA DEMANDE D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL PAR L'ADMINISTRATION COMPÉTANTE CHARGÉE DE L'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

(règles 59.3.e) et 61.1.b), première phrase, et  
instruction administrative 601.a) du PCT)

Destinataire

Diernaz, Christian  
M.F.P. MICHELIN  
SGD/LG/PI-F35-Ladoux  
F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 09  
FRANCE

Date d'expédition  
(jour/mois/année)

16-12-2002

Référence du dossier du déposant ou du mandataire  
P10-1350/CHD

NOTIFICATION IMPORTANTE

Demande internationale n°

PCT/ EP 02/ 04712

Date du dépôt international (jour/mois/année)

29/04/2002

Date de priorité (jour/mois/année)

03/05/2001

Déposant

SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN et al.

1. Il est notifié au déposant que l'administration chargée de l'examen préliminaire international considère la date suivante comme étant la date de réception de la demande d'examen préliminaire international de la demande internationale:

29/11/2002

2. Cette date de réception est



la date effective de réception de la demande d'examen préliminaire international par l'administration (règle 61.1.b)).



la date effective de réception de la demande d'examen préliminaire international pour le compte de l'administration (règle 59.3.e)).



la date à laquelle l'administration a reçu, en réponse à l'invitation à corriger des irrégularités dans la demande d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/404), les corrections à apporter à cette dernière.

3. ☐ **ATTENTION:** Cette date de réception est **POSTÉRIEURE** à l'expiration du délai de 19 mois à compter de la date de priorité. Par conséquent, la ou les élections faites dans la demande d'examen préliminaire international n'ont pas pour effet de différer l'ouverture de la phase nationale à 30 mois (ou plus dans certains offices) à compter de la date de priorité (article 39.1)). Les actes requis pour l'ouverture de la phase nationale doivent donc être accomplis dans un délai de 20 mois (ou plus dans certains offices) à compter de la date de priorité (article 22). Pour plus de précisions, voir le volume II du *Guide du déposant du PCT*.



(Le cas échéant) La présente notification confirme les renseignements donnés par téléphone, par télécopie ou lors d'une entrevue le:

4. Dans le cas visé au paragraphe 3, une copie de la présente notification a été envoyée au Bureau international.

Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international

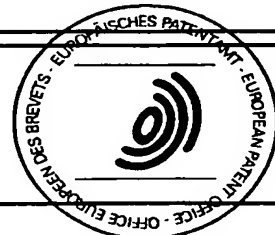


Office Européen des Brevets  
D-80298 Munich  
Tel. (+49-89) 2399-0, Tx: 523656 epmu d  
Fax: (+49-89) 2399-4465

Fonctionnaire autorisé

MARRA E

Tel. (+49-89) 2399-7235



## TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

INFORMATIONS RELATIVES AUX  
OFFICES ELUS QUI ONT RECU  
NOTIFICATION DE LEUR ELECTION

(règle 61.3 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

DIERNAZ, Christian  
M. F. P. Michelin  
SGD/LG/PI-F35-Ladoux  
F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 09  
FRANCE

Date d'expédition (jour/mois/année)

12 mars 2003 (12.03.03)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire

P10-1350/CHD

## INFORMATION IMPORTANTE

Demande internationale no

PCT/EP02/04712

Date du dépôt international (jour/mois/année)

29 avril 2002 (29.04.02)

Date de priorité (jour/mois/année)

03 mai 2001 (03.05.01)

Déposant

SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN etc

1. Le déposant est informé que le Bureau international a, conformément à l'article 31.7), notifié à chacun des offices suivants son élection:

EP : AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR  
National : AU, BG, CA, CN, DE, GB, IL, JP, KP, KR, MN, NO, PL, RO, RU, SK, US

2. Les offices suivants ont renoncé à l'exigence selon laquelle ils sont notifiés de leur élection; la notification de leur élection leur sera envoyée par le Bureau international seulement à leur demande:

AP : GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW  
EA : AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM  
OA : BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG  
National : AE, AG, AL, AM, AT, AZ, BA, BB, BR, BY, BZ, CH, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IN, IS, KE, KG, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MW, MX, MZ, NZ, OM, PH, PT, SD, SE, SG, SI, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW

3. Il est rappelé au déposant qu'il doit aborder la "phase nationale" auprès de chacun des offices mentionnés ci-dessus avant l'expiration d'un délai de 30 mois à compter de la date de priorité. Pour ce faire, il doit payer la ou les taxes nationales et remettre, si elle est prescrite, une traduction de la demande internationale (article 39.1)a) ainsi que, le cas échéant, une traduction de toute annexe du rapport d'examen préliminaire international (article 36.3)b) et règle 74.1).

Certains offices ont fixé des délais supérieurs au délai mentionné ci-dessus. Pour des renseignements détaillés au sujet des délais applicables et des actes à accomplir à l'ouverture de la phase nationale auprès d'un office donné, voir le volume II du Guide du déposant du PCT.

L'ouverture de la phase régionale européenne est différée jusqu'à l'expiration d'un délai de 31 mois à compter de la date de priorité pour la totalité des Etats désignés aux fins de l'obtention d'un brevet européen.

Bureau international d l'OMPI  
34, chemin des Colombettes  
1211 G nève 20, Suisse

no de téléc pieur: (41-22) 338.89.75

Fonctionnaire autorisé:

Richard FORAX (Fax : 338 89 75)

no de téléph ne: (41-22) 338 8199